

10.630.766  
09.04.2003

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 3817621 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**H04Q 9/00**  
H 03 J 9/00

②1 Aktenzeichen: P 38 17 621.1  
②2 Anmeldetag: 25. 5. 88  
④3 Offenlegungstag: 30. 11. 89

DE 3817621 A1

⑦1 Anmelder:

Grundig E.M.V. Elektro-Mechanische  
Versuchsanstalt Max Grundig holländ. Stiftung & Co  
KG, 8510 Fürth, DE

⑦2 Erfinder:

Kornhaas, Wolfgang, 8510 Fürth, DE

⑤4 Fernsteuerungssystem mit einer batterie- oder akkumulatorgespeisten Fernbedienungseinheit

Im zunehmenden Maße werden die Bedienungsfunktionen von Geräten ferngesteuert. Der Benutzer gibt hierbei in der batterie- oder akkumulatorgespeisten Fernbedienungseinheit Fernsteuerungsbefehle ein, welche über einen drahtlosen Übertragungskanal zu einem im ferngesteuerten Gerät angeordneten Empfänger gesendet werden. Bei bekannten Fernsteuerungssystemen werden die Fernsteuerungsbefehle mit einer für die vorgegebene maximale Reichweite des Senders erforderlichen Sendeleistung gesendet. Dadurch wird die Batterie oder der Akkumulator im Sendebetrieb rasch entladen und empfängerseitig sind Schutzmaßnahmen zur Verhinderung der Empfänger-Übersteuerung erforderlich.

Dies wird beim erfindungsgemäßen Fernsteuerungssystem dadurch vermieden, daß in der Fernbedienungseinheit die Sendeleistung in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Sender und Empfänger einstellbar oder umschaltbar ist. Die Veränderung der Sendeleistung kann entweder vom Benutzer manuell oder von einer in der Fernbedienungseinheit angeordneten, programmgesteuerten Steuereinrichtung vorgenommen werden. Durch die Verringerung des Energieverbrauchs in der Fernbedienungseinheit können wesentlich mehr Fernsteuerungsbefehle eingegeben werden, bevor die Batterie bzw. der Akkumulator entladen sind.

Das Fernsteuerungssystem ist universell einsetzbar, z. B. zur Fernsteuerung von Geräten der Unterhaltungselektronik, von Werkzeugmaschinen usw.

DE 3817621 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fernsteuerungssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Im zunehmenden Maße werden die Bedienungsfunktionen von Geräten ferngesteuert. In der Zeitschrift "Funkschau", 17/1987, S. 20–24 ist die Entwicklungsgeschichte von verschiedenen Fernsteuerungssystemen für Geräte der Unterhaltungselektronik geschildert, wobei insbesondere auf die Problematik der Stromversorgung eingegangen wurde. Wie diese Entwicklungsgeschichte deutlich zeigt, ist für die verschiedenartigen Geräte der Unterhaltungselektronik eine batteriegespeiste Fernbedienungseinheit vorgesehen, welche auch programmierbar ist und welche eine Anzeige (z.B. Flüssigkristallanzeige LCD) aufweisen kann. Die vom Benutzer an der Fernbedienungseinheit eingegebenen Fernsteuerungsbefehle werden über einen drahtlosen Übertragungskanal zu einem im ferngesteuerten Gerät angeordneten Empfänger gesendet. Die Fernsteuerungsbefehle werden bei den bekannten Fernsteuerungssystemen stets mit einer für die vorgegebene maximale Reichweite des Senders erforderlichen Sendeleistung gesendet. Auf Seite 22, rechte Spalte ist darauf hingewiesen, daß eine Batterielebensdauer von mindestens einem Jahr zu gewährleisten ist. Es liegt auf der Hand, daß diese Forderung kaum zu erfüllen ist, wenn mit einer einzigen Fernbedienungseinheit eine Vielzahl von Geräten ferngesteuert wird, da hierbei wesentlich mehr Fernsteuerungsbefehle einzugeben sind. Da der Sender die Fernsteuerungsbefehle stets mit maximaler Sendeleistung abstrahlt wird im Sendebetrieb die Batterie oder der Akkumulator rasch entladen und empfängerseitig sind Schutzmaßnahmen zur Verhinderung der Empfänger-Übersteuerung erforderlich.

Aus der EP-B1-01 29 794 ist ein Fernbedienungssystem für elektrische und elektronische Geräte bekannt, bei dem zwei drahtlose Übertragungskanäle zwischen Fernbedienungseinheit und ferngesteuertem Gerät vorgesehen sind und die Fernbedienungseinheit vom ferngesteuerten Gerät eingeschaltet wird. Zur Verringerung des Energieverbrauchs in der Fernbedienungseinheit erfolgt die Prüfung des Empfangs der Bereitschaftssignale von den Geräten nicht ständig sondern wird vom Benutzer der Fernbedienungseinheit ausgelöst. Die Sendeleistung im ferngesteuerten Gerät wird proportional zur jeweiligen Sendeleistung des in der Fernbedienungseinheit angeordneten Senders gesteuert. Zu diesem Zweck kann ein codiertes Signal von der Fernbedienungseinheit zum ferngesteuerten Gerät gesendet werden, welches die Sendeleistung des im ferngesteuerten Gerät angeordneten Senders steuert.

Auch bei einer solchen Ausgestaltung eines Fernsteuerungssystems mit zwei drahtlosen Übertragungskanälen werden die Fernsteuerungsbefehle mit einer für die vorgegebene maximale Reichweite – des in der Fernbedienungseinheit angeordneten Senders – erforderlichen Sendeleistung gesendet. Dadurch wird die Batterie oder der Akkumulator in Sendebetrieb rasch entladen und empfängerseitig, d.h. im ferngesteuerten Gerät, sind Schutzmaßnahmen zur Verhinderung der Empfänger-Übersteuerung erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fernsteuerungssystem derart auszugestalten, daß im Sendebetrieb der Energieverbrauch in der Fernbedienungseinheit verringert wird, so daß wesentlich mehr Fernsteuerungsbefehle eingegeben werden können, bevor die Batterie bzw. der Akkumulator entladen ist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Fernsteuerungssystem durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Fernsteuerungssystem weist den Vorteil auf, daß auf überraschend einfache Art und Weise der Energieverbrauch in der Fernbedienungseinheit verringert wird. Dadurch, daß eine entfernungsabhängige Einstellung oder Umschaltung der Sendeleistung erfolgt, kann eine Batterielebensdauer von mindestens einem Jahr gewährleistet werden, auch wenn eine Fernbedienungseinheit mehrere unterschiedlichen Geräte fernsteuert.

Die Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Patentanspruch 2 weist den Vorteil auf, daß für die Einstellung oder Umschaltung der Sendeleistung nur ein geringer zusätzlicher Schaltungsaufwand erforderlich ist.

Ist gemäß der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Patentanspruch 3 den verschiedenen Eingabefeldern jeweils eine bestimmte Sendeleistung zugeordnet, so kann der zusätzliche Schaltungsaufwand noch weiter verringert werden.

Das Eingeben von Fernsteuerungsbefehlen mittels verschiedener Eingabefelder ist an sich bekannt. Beispielsweise ist aus der DE-OS 36 03 641 ein Fernbedienungsgerät bekannt, bei dem für jeden Anwendungsfall ein Einzelgerät mit einer speziellen Tastatur vorgesehen ist und die Einzelgeräte schwenkbar miteinander verbunden sind und diesen ein Stromversorgungs- und ein Sendeteil zugeordnet ist. Die Einzelgeräte können dabei wie Seiten eines Buches oder eines Falbkatalogs miteinander verbunden werden, so daß im Blickfeld des Benutzers nur die jeweils gewünschte Tastatur erscheint. Weiterhin ist aus der DE-OS 34 46 806 ein Fernbedienungsgerät bekannt, bei dem Fallblätter mit Durchbrechungen, durch welche Bedienungstasten ragen, vorgesehen sind. Mittels schwenkbarer Klappe, Schieber und Greifer wird eine Auswahl zwischen den Fallblättern ermöglicht, wobei jedes Fallblatt jeweils einem fernzubedienenden Gerät oder einer fernzubedienenden Funktionsart zugeordnet ist. Schließlich ist aus der internationalen Patentanmeldung mit der internationalen Veröffentlichungsnummer WO 86/06 897 eine Fernsteuerungseinheit für Geräte der Unterhaltungselektronik bekannt, bei der die Fernsteuereinheit in mehrere ab- und einschaltbare Bedienungselemente (Bedienungsfelder) aufgeteilt ist. Bei der Steuervorrichtung gemäß der DE-OS 32 46 814 sind (in einer zweiten Ebene) weitere Bedienelemente in einem ausziehbaren Einschub untergebracht, welche bei Auszug eingeschaltet werden.

Beim erfindungsgemäßen Fernsteuerungssystem ist nun den verschiedenen Eingabefeldern, d.h. Verschieben der Einzelgeräte, wie beim Gegenstand der DE-OS 36 03 641, oder Auswahl zwischen den Fallblättern, wie beim Gegenstand der DE-OS 34 46 806, oder Ab- und Einschalten der Bedienungselemente, wie beim Gegenstand der internationalen Patentanmeldung WO 86/06 897 oder der DE-OS 32 46 814, jeweils eine bestimmte Sendeleistung zugeordnet ist. Keiner dieser gattungsgemäßen Vorveröffentlichungen ist auch nur eine Andeutung dahingehend zu entnehmen, den verschiedenen Eingabefeldern eine unterschiedliche, insbesondere entfernungsabhängige Sendeleistung zuzuordnen.

Gemäß der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Patentanspruch 4 erfolgt die Sendeleistungseinstellung automatisch durch eine in der Fernbedienungseinheit angeordnete, programmgesteuerte

Steuereinrichtung. Die jeweiligen Werte können vom Benutzer durch entsprechende Programmierung vorgegeben werden. Durch die Anzeige des Eingabevorgangs der Fernsteuerungsbefehle am ferngesteuerten Gerät mit optischen und/oder akustischen Mitteln kann der Benutzer der Fernbedienungseinheit auf einfache Art und Weise den Sendebereich der Fernbedienungseinheit (Reichweite) überprüfen.

Gemäß der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Patentanspruch 5 erzeugt die programmgesteuerte Steuereinrichtung ein der eingestellten Sendeleistung entsprechendes Vorsignal. Aus der DE-PS 28 09 775 ist die Erzeugung eines Vorsignals, welches zeitlich vor den Fernsteuerungsbefehlen gesendet wird, durch eine in der Fernbedienungseinheit angeordnete Verknüpfungsschaltung an sich bekannt. Das Vorsignal enthält lediglich die Aufforderung an den geregelten Vorverstärker, seinen Regelzustand an die Amplitude der (dieselbe Amplitude wie das Vorsignal aufweisenden) folgenden Codeworte (Fernsteuerungsbefehle) anzupassen. Die dabei empfangsseitig erforderliche Meßeinrichtung kann bei der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Patentanspruch 5 entfallen, wenn das Vorsignal die Information über die eingestellte Sendeleistung enthält. Durch die Mitbenutzung der ohnehin in der Fernbedienungseinheit angeordneten programmgesteuerten Steuereinrichtung und des im ferngesteuerten Gerät angeordneten Mikroprozessors ist kein zusätzlicher Schaltungsaufwand zur Erzeugung und Auswertung des Vorsignals erforderlich. Durch die entfernungsabhängige Sendeleistungseinstellung wird auch bei hoher Empfindlichkeit die Empfänger-Übersteuerung zuverlässig vermieden.

Gemäß der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Anspruch 7 ist zwischen Fernbedienungseinheit und ferngesteuertem Gerät ein zweiter drahtloser Übertragungskanal vorgesehen. Hierdurch ist eine automatische Sendeleistungsanpassung in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Fernbedienungseinheit und ferngesteuertem Gerät möglich, da Schwankungen des Empfangsleistungspegels durch entsprechende Änderung der Sendeleistung des jeweiligen Senders ausgleichbar sind. Beispielsweise wird der Empfangsleistungspegel der Fernsteuerungsbefehle im ferngesteuerten Gerät gemessen und der Meßwert (Quittungssignal) zur Fernbedienungseinheit zurück übertragen und dient dort zur Einstellung der Sendeleistung.

Gemäß der Ausführungsform des Fernsteuerungssystems nach Anspruch 8 wird die Sendeleistung in Abhängigkeit vom am Ort des jeweiligen Senders gemessenen Empfangsleistungspegel eingestellt. Aus der DE-AS 26 35 822 ist ein Verfahren zum Betrieb einer drahtlosen Signalübertragungsanlage bekannt, bei dem eine Anpassung der Sendeleistung an die Übertragungsverhältnisse erfolgt. Das hieraus bekannte Verfahren ist jedoch ausschließlich im Zusammenhang mit einem Autotelefonsystem beschrieben und an keiner Stelle dieser Auslegeschrift ist auch nur ein Hinweis auf eine entfernungsabhängige Sendeleistungseinstellung bei einer Fernbedienungseinheit zur Fernsteuerung eines Geräts entnehmbar.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Patentansprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsformen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a, 1b, 1c und 1d verschiedene Ausführungsformen für die erfindungsgemäße, entfernungsabhängige

Sendeleistungseinstellung und

Fig. 2 in Draufsicht und Seitenansicht eine Ausführungsform einer Fernbedienungseinheit.

Fig. 1a zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fernsteuerungssystems mit einer aus einer Batterie oder einem Akkumulator gespeisten Fernbedienungseinheit *FE* und mit mindestens einem ferngesteuerten Gerät *G*. Die vom Benutzer der Fernbedienungseinheit *FE* eingegebenen Fernsteuerungsbefehle werden über einen drahtlosen Übertragungskanal zu einem im ferngesteuerten Gerät *G* angeordneten Empfänger *E* gesendet.

In der Fernbedienungseinheit *FE* ist eine programmgesteuerte Steuereinrichtung *ST* angeordnet, welche mit dem Sender *S* und in verschiedenen Ebenen liegenden Eingabefeldern *EF1*, *EF2* verbunden ist. Der in Fig. 1a dargestellte Sender *S* weist eine Infrarot-Sendediode *D* auf, wobei die Impulsamplitude der Ströme durch die Sendediode *D* in Abhängigkeit proportional zur Entfernung zwischen Sender *S* und Empfänger *E* reduziert werden kann. Als Sender *S* kann ein handelsüblicher Fernbedienungssender, z.B. der Fernbedienungssender SAA 3004 von Valvo, benutzt werden, welcher erfindungsgemäß extern beschaltet wird. Bei der in Fig. 1a dargestellten Ausführungsform wird die Sendeleistung vom Benutzer der Fernbedienungseinheit *FE* umgeschaltet, indem dieser den Umschalter *U* betätigt, wodurch zwischen den Konstantstromquellen *K1* bzw. *K2* umgeschaltet wird. Bei einer nicht in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform kann der Benutzer mittels einer Regelschaltung die Impulsamplitude entsprechend einstellen und dadurch die Sendeleistung entfernungsabhängig reduzieren.

Bei der in Fig. 1b dargestellten Ausführungsform ist den verschiedenen Eingabefeldern *EF1*, *EF2* jeweils eine bestimmte Sendeleistung zugeordnet. Die programmgesteuerte Steuereinrichtung *ST* wertet aus, welches Eingabefeld vom Benutzer betätigt wurde und schaltet auf die dem jeweiligen Eingabefeld zugeordnete Sendeleistung um. Die den verschiedenen Eingabefeldern *EF1*, *EF2* zugeordneten Sendeleistungen können entweder vom Benutzer einprogrammiert werden oder sind werkseitig fest vorgegeben. Die programmgesteuerte Steuereinrichtung *ST* kann auch ein Vorsignal erzeugen, welches zeitlich vor dem Fernsteuerungsbefehl gesendet wird, dessen Information, bei Anwendung der Pulsmodulation, durch Gruppen von Impulsen übertragen wird, deren Impulszahl und/oder zeitliche Lage und/oder Dauer der Einzelimpulse den Code für die zu übertragenden Fernsteuerungsbefehle darstellt. Die Infrarot-Empfangsenergie nimmt mit der Entfernung zwischen Sender *S* und Empfänger *E* quadratisch ab, so daß im Sendebereich (z.B. des Fernbedienungssenders SAA 3004) Empfangspegelschwankungen von etwa 100 dB auftreten können. Ein im ferngesteuerten Gerät *G* angeordneter Mikroprozessor *MP*, welcher mit dem Empfänger *E* und einem geregelten Verstärker *V* verbunden ist, stellt die Verstärkung des geregelten Verstärkers *V*, beispielsweise entsprechend der Amplitude des empfangenen Vorsignals ein. Dadurch kann bereits das erste empfangene Codewort des übertragenen Fernsteuerungsbefehls im ferngesteuerten Gerät *G* sicher erkannt werden.

Bei der in Fig. 1c dargestellten Ausführungsform ist vom ferngesteuerten Gerät *G* zur Fernbedienungseinheit *FE* ein zweiter drahtloser Übertragungskanal vorgesehen. Über diesen drahtlosen Übertragungskanal wird beim Empfang eines Fernsteuerungsbefehls im

ferngesteuerten Gerät *G* ein Sender *SG* angesteuert, welcher ein Quittungssignal zu einem in der Fernbedienungseinheit *F* angeordneten Empfänger *EF* sendet. Der Empfänger *EF* ist mit einem Pegeldetektor *PD* verbunden, welcher den Pegel (Empfangsleistungspegel oder Strompegel) des Quittungssignals in der Fernbedienungseinheit *FE* mißt. Dieser Meßwert wird von der programmgesteuerten Steuereinrichtung *ST* ausgewertet und dient in der Fernbedienungseinheit *FE* zur entfernungsfähigen Sendeleistungseinstellung.

Schließlich zeigt Fig. 1d eine Ausführungsform, bei der nicht eine Umschaltung zwischen verschiedenen Sendeleistungen vorgenommen wird, sondern entfernungsfähig eine stufenlose Einstellung der Sendeleistung ermöglicht wird. Diese Funktion wird dabei von der programmgesteuerten Steuereinrichtung *ST* übernommen, welche bei einer Pulsmodulation entfernungsfähig die Impulsamplitude des Stroms durch die Sendediode *D* verändert. Beispielsweise wird bei einer Folge von Fernsteuerungsbefehlen, zu Beginn der Signalübertragung der erste Fernsteuerungsbefehl mit maximaler Sendeleistung gesendet und diese nur soweit reduziert, daß die vom Benutzer eingegebenen Fernsteuerungsbefehle vom ferngesteuerten Gerät *G* auch ausgeführt werden.

Die vorstehenden Ausführungsformen sind im Zusammenhang mit der Übertragung der Fernsteuerungsbefehle im Infrarotbereich erläutert worden. Der Modulationsträger kann jedoch auch in einem anderen Bereich liegen. Die entfernungsfähige Sendeleistungseinstellung ist nicht an ein spezielles Übertragungsverfahren (Modulationsverfahren, Codierungsverfahren) gebunden, d.h. es kann bei unterschiedlichen Pulszeitmodulationsverfahren, z.B. Pulsdauermodulation, Pulsphasenmodulation, Pulsfrequenzmodulation, eingesetzt werden.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform für eine Fernbedienungseinheit *FE* bei der als Eingabefelder *EF1*, *EF2*, ..., *EFN* jeweils eine Tastatur vorgesehen ist, welche jeweils in verschiedenen Ebenen liegen. Durch Aufklappen einer schwenkbar gelagerten Tastatur werden zwei Tastaturen *EF2*, *EF3* freigegeben, wobei den verschiedenen Tastaturen die gleiche oder unterschiedliche Sendeleistung zugeordnet sein kann. Im zusammengeklappten Zustand liegt nur die oberste Tastatur im Blickfeld des Benutzers, wobei dieser Tastatur vorzugsweise die höchste Sendeleistung zugeordnet ist. Mittels dieser Tasten werden Fernsteuerungsbefehle eingegeben, welche bei den ferngesteuerten Geräten gleiche Funktionen auslösen, z.B. Ein- oder Ausschalten der verschiedenen Geräte usw. Beim Aufklappen wird automatisch die Sendeleistung reduziert und es können vom Benutzer Fernsteuerungsbefehle eingegeben werden, welche nur für ein bestimmtes Gerät zur Fernsteuerung dienen, dessen Benutzung in der Regel in unmittelbarer Nähe erfolgt.

Ein Anwendungsfall hierbei kann beispielsweise die nachträgliche Einblendung von Text oder Graphik in einem Camcorder-Videofilm sein, wobei der Camcorder über ein Anschlußkabel an einen Videorecorder und dieser an ein Fernsehgerät angeschlossen ist und der Benutzer mittels der in Fig. 2 dargestellten Fernbedienungseinheit *FE* die entsprechenden Einblendungen vornimmt. Da der Benutzer zur Bedienung des Camcorders sich in unmittelbarer Nähe der Gerätekombination mit Camcorder, Videorecorder und Fernsehgerät befindet, kann erfindungsgemäß die Sendeleistung reduziert werden, wodurch wesentlich mehr Fernsteuerungsbefehle

eingegeben werden können, bis die Batterie oder der Akkumulator entladen ist. Durch die Benutzung des ohnehin im Videorecorder oder im Fernsehgerät angeordneten Videotextdecoders und Videosignalgenerators kann auf einen sonst erforderlichen Videocomputer mit entsprechender Eingabeeinrichtung verzichtet werden und die Fernbedienungseinheit *FE* als Eingabeeinrichtung benutzt werden.

Das erfindungsgemäße Fernsteuerungssystem ist universell einsetzbar, z.B. zur Fernsteuerung von Geräten der Unterhaltungselektronik, von Werkzeugmaschinen usw. und weist infolge der entfernungsfähigen Sendeleistungseinstellung die Vorteile einer längeren Lebensdauer bzw. Betriebsdauer der Batterie bzw. des Akkumulators, einer längeren Lebensdauer der Bauelemente des Senders durch geringere Stombelastung, eines geringeren Aufwandes bei der empfängerseitigen Auswertung und einer zuverlässigen Verhinderung der Empfänger-Übersteuerung auf. Die Sendeleistungseinstellung bzw. -umschaltung kann dabei programmgesteuert oder manuell durch die Benutzer vorgenommen werden.

#### Patentansprüche

1. Fernsteuerungssystem mit einer batterie- oder akkumulatorgespeisten Fernbedienungseinheit (*FE*) und mit mindestens einem ferngesteuerten Gerät (*G*), bei dem vom Benutzer der Fernbedienungseinheit (*FE*) eingegebene Fernsteuerungsbefehle über einen drahtlosen Übertragungskanal zu einem im ferngesteuerten Gerät (*G*) angeordneten Empfänger (*E*) gesendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeleistung in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Sender (*S*) und Empfänger (*E*) einstellbar oder umschaltbar ist.
2. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeleistung vom Benutzer der Fernbedienungseinheit (*FE*) eingestellt oder umgeschaltet wird.
3. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vom Benutzer die Fernsteuerungsbefehle mittels verschiedener Eingabefelder (*EF1*, *EF2*, ..., *EFN*) eingegeben werden, wobei den verschiedenen Eingabefeldern (*EF1*, *EF2*, ..., *EFN*) jeweils eine bestimmte Sendeleistung zugeordnet ist.
4. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernbedienungseinheit (*FE*) eine programmgesteuerte Steuereinrichtung (*ST*) aufweist, welche die dem Eingabefeld (*EF1*, *EF2*, ..., *EFN*) zugeordnete Sendeleistung einstellt und daß im ferngesteuerten Gerät (*G*) ein mit dem Empfänger (*E*) verbundener Mikroprozessor (*MP*) vorgesehen ist, welcher die Fernsteuerungsbefehle auswertet und am ferngesteuerten Gerät (*G*) den Eingabevorgang mit optischen und/oder akustischen Mitteln anzeigt.
5. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die programmgesteuerte Steuereinrichtung (*ST*) ein der eingestellten Sendeleistung entsprechendes Vorsignal erzeugt, das zeitlich vor dem Fernsteuerungsbefehl gesendet wird und daß im ferngesteuerten Gerät (*G*) ein mit dem Empfänger (*E*) und dem Mikroprozessor (*MP*) verbundener geregelter Verstärker (*V*) vorgesehen ist, dessen Verstärkung nach Auswertung des empfangenen Vorsignals durch den Mikroprozessor

(MP) eingestellt wird.

6. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabefelder (EF1, EF2, ..., EFN) in verschiedenen Ebenen liegen und daß in der Fernbedienungseinheit (FE) ein Umschalter angeordnet ist, dessen Schaltstellung von der programmgesteuerten Steuereinrichtung (ST) zur Sendeleistungseinstellung ausgewertet wird.

7. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Empfang eines Fernsteuerungsbefehls ein im ferngesteuerten Gerät (G) angeordneter Sender (SG) über einen drahtlosen Übertragungskanal ein Quittungssignal zu einem in der Fernbedienungseinheit (FE) angeordneten Empfänger (EF) sendet und daß Schwankungen des Empfangsleistungspegels durch entsprechende Änderung der Sendeleistung des jeweiligen Senders (S, SG) ausgleichbar sind.

8. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeleistung des jeweiligen Senders (S, SG) in Abhängigkeit vom am Ort des jeweiligen Senders (S, SG) gemessenen Empfangsleistungspegel veränderbar ist.

9. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernbedienungseinheit (FE) eine programmgesteuerte Steuereinrichtung (ST) aufweist, welche ein der eingestellten Sendeleistung entsprechendes Vorsignal erzeugt, das zeitlich vor dem Fernsteuerungsbefehl gesendet wird, daß im ferngesteuerten Gerät (G) ein Mikroprozessor (MP) angeordnet ist, welcher mit dem Empfänger (E) verbunden ist, und daß der Mikroprozessor (MP) die Verstärkung, eines mit diesem und dem Empfänger (E) verbundenen geregelten Verstärkers (V), nach Auswertung oder entsprechend der Amplitude des empfangenen Vorsignals einstellt und das Quittungssignal erzeugt, dessen Amplitude gemessen und dieser Meßwert oder das ausgewertete Quittungssignal von der programmgesteuerten Steuereinrichtung (ST) zur Sendeleistungseinstellung benutzt wird.

10. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 4 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die programmgesteuerte Steuereinrichtung (ST), ausgehend von einer maximalen Sendeleistung zu Beginn der Signalübertragung, die Sendeleistung nur soweit reduziert, daß die vom Benutzer eingegebenen Fernsteuerungsbefehle vom ferngesteuerten Gerät (G) ausgeführt werden.

11. Fernsteuerungssystem nach Anspruch 2, 4 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Sender (S) der Fernbedienungseinheit (FE) eine Infrarot-Sendodiode (D) vorgesehen ist und daß die Impulssamplitude der Ströme durch die Sendodiode (D) proportional zur Entfernung zwischen Sender (S) und Empfänger (E) reduziert wird.

60

65

3817621

Nummer: 38 17 621  
 Int. Cl. 4: H 04 Q 9/00  
 Anmeld tag: 25. Mai 1988  
 Offenlegungstag: 30. November 1989

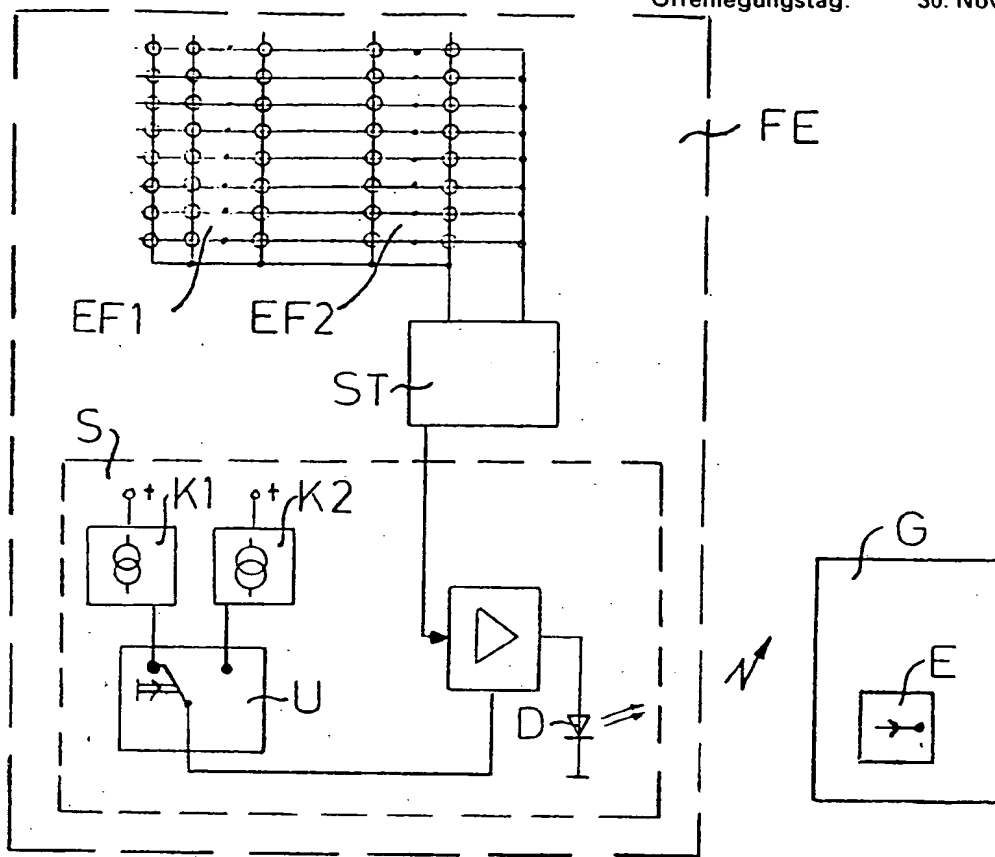


Fig. 1a

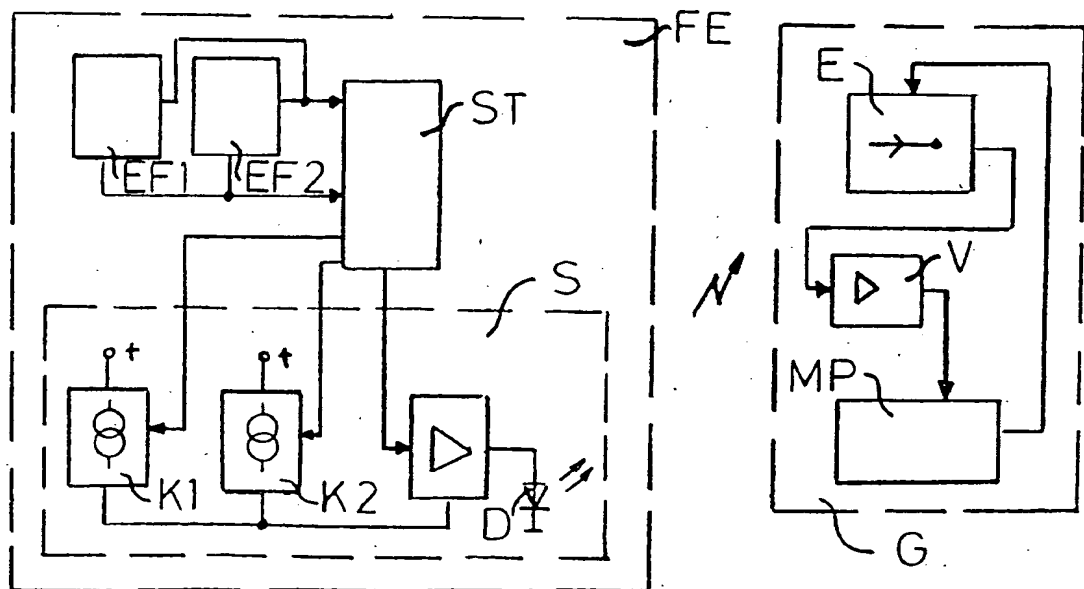


Fig. 1b

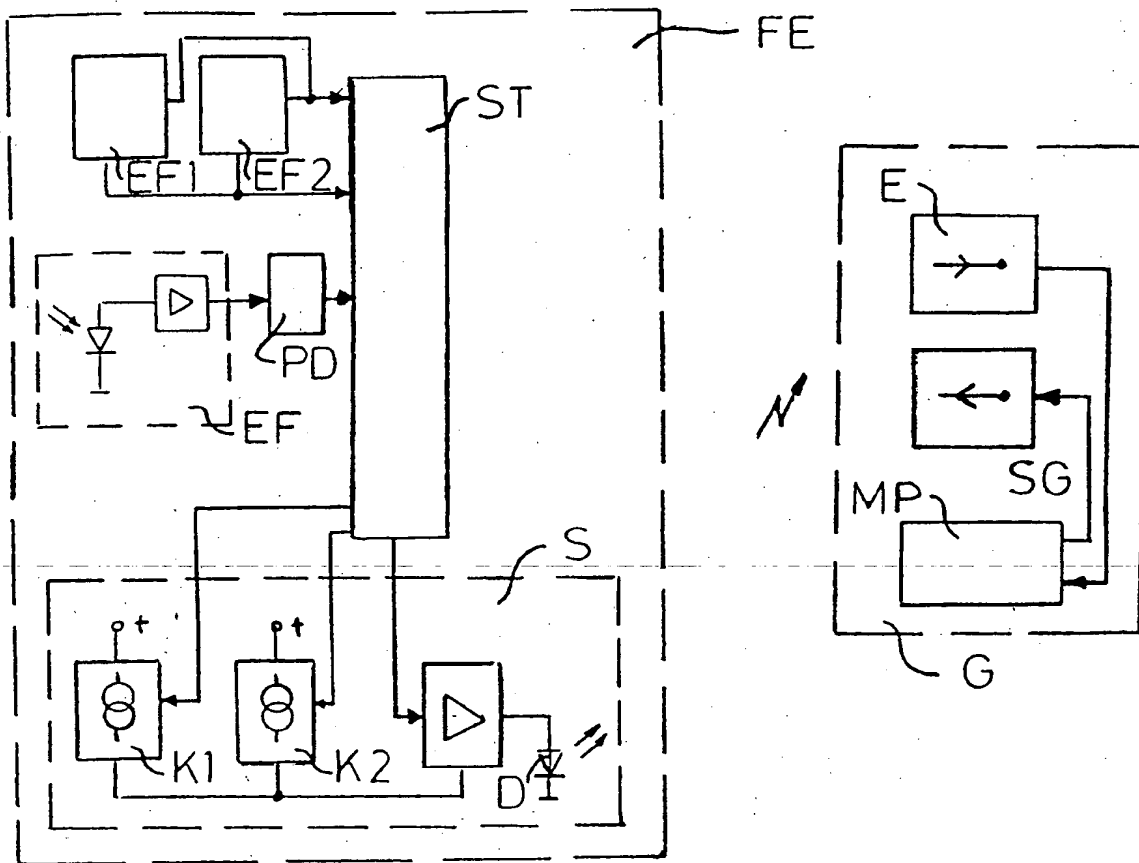


Fig. 1c

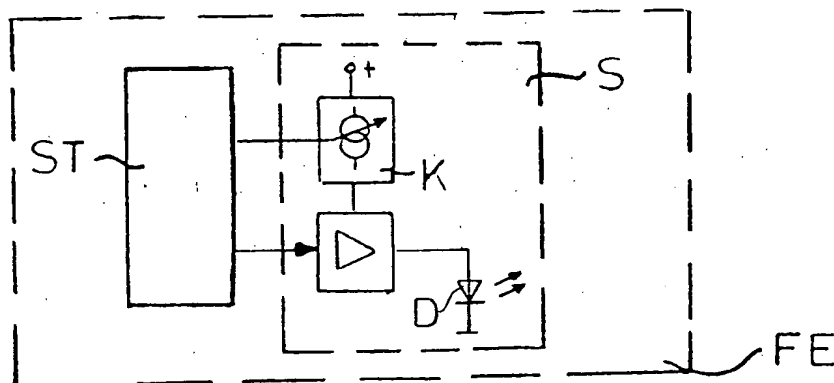


Fig. 1d

25.05.00

3817621

21

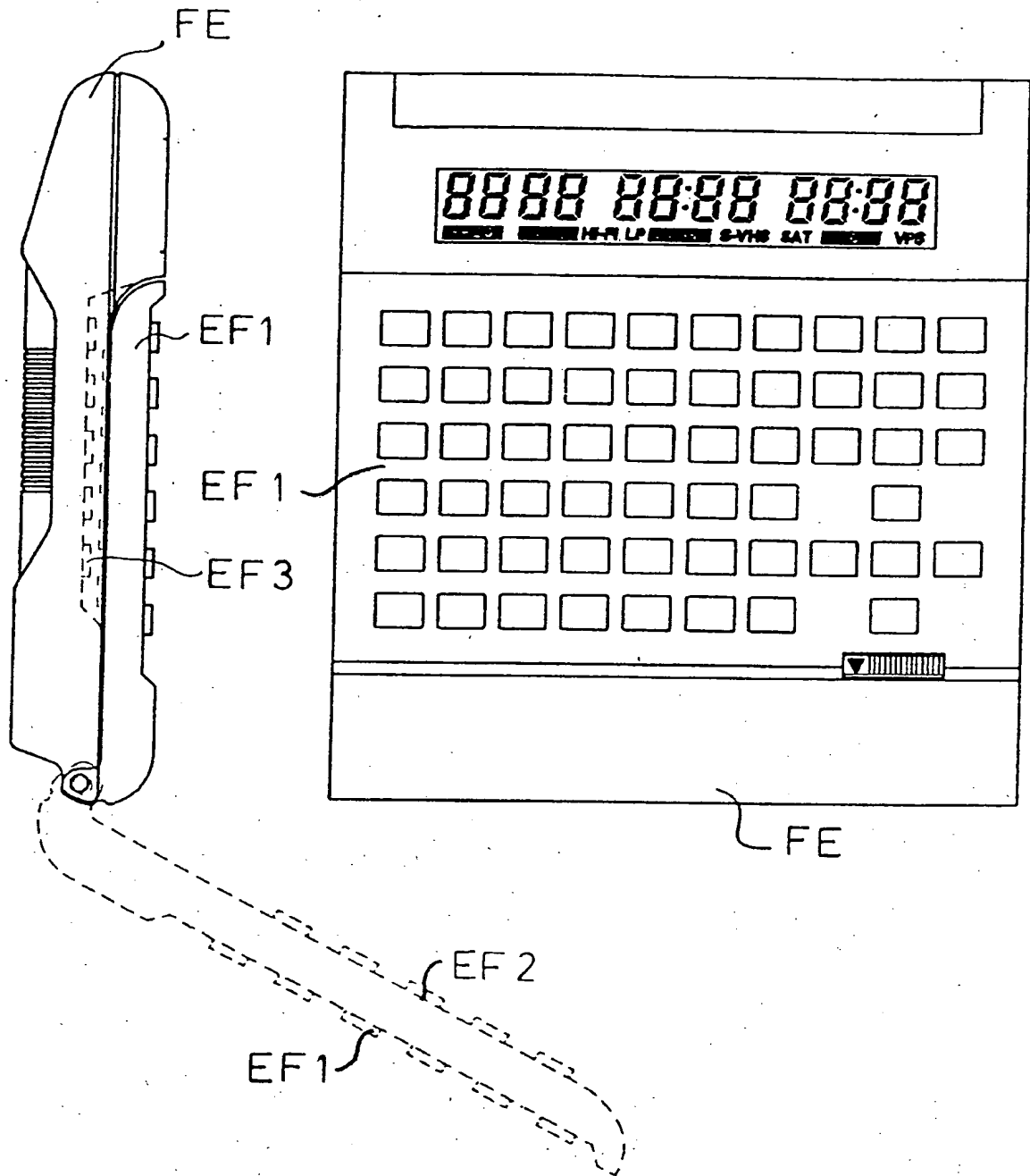


Fig. 2